

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-062019
 (43)Date of publication of application : 18.03.1991

(51)Int.Cl.

G02F 1/1339
 G02F 1/1333
 G02F 1/1335

(21)Application number : 01-198566
 (22)Date of filing : 31.07.1989

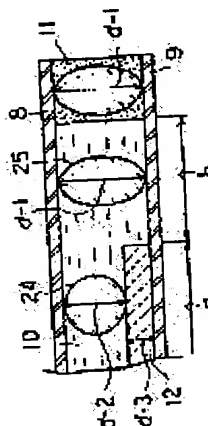
(71)Applicant : KYOCERA CORP
 (72)Inventor : MOTOMURA TOSHIRO
 MIZOGUCHI CHIKAACKI

(54) COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the color liquid crystal display element which is free from unequal colors by forming a 1st spacer disposed in a non-picture element region the diameter in the thickness direction of a liquid crystal larger than the diameter of the 2nd spacer disposed in a picture element region.

CONSTITUTION: Two sheets of transparent substrates 8, 9 are so disposed that the plate surfaces face each other. The light transparent spacers 24, 25 are interposed between the two substrates 8 and 9 and the liquid crystal 10 is held between the substrates to constitute a screen of a prescribed shape. The screen of the prescribed shape is constituted of the picture element region (a) and the non-picture element region (b) around the picture element region (a). The 1st spacer 25 disposed in the non-picture element region (b) is formed to the diameter in the thickness direction of the liquid crystal 10 larger than the diameter of the 2nd spacer 24 disposed in the picture element region (a). The spacing between two sheets of the transparent substrates facing each other is uniformized over the plate surface and the unequal colors are eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

POWERED BY **Dialog**

Basic Patent (Number,Kind,Date): JP 3062019 A2 910318

PATENT FAMILY:

Japan (JP)

Patent (Number,Kind,Date): JP 3062019 A2 910318

COLOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT (English)

Patent Assignee: KYOCERA CORP

Author (Inventor): MOTOMURA TOSHIRO; MIZOGUCHI CHIKAACKI

Priority (Number,Kind,Date): JP 89198566 A 890731

Applic (Number,Kind,Date): JP 89198566 A 890731

IPC: * G02F-001/1339; G02F-001/1333; G02F-001/1335

JAPIO Reference No: ; 150218P000120

Language of Document: Japanese

INPADOC/Family and Legal Status

© 2001 European Patent Office. All rights reserved.

Dialog® File Number 345 Accession Number 9774767

⑫ 公開特許公報(A)

平3-62019

⑬ Int.Cl.⁵G 02 F 1/1339
1/1333
1/1335

識別記号

5 0 0
5 0 0
5 0 5

庁内整理番号

7610-2H
7610-2H
8106-2H

⑭ 公開 平成3年(1991)3月18日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全4頁)

⑮ 発明の名称 カラー液晶表示素子

⑯ 特 願 平1-198566

⑰ 出 願 平1(1989)7月31日

⑱ 発 明 者 本 村 敏 郎 鹿児島県始良郡隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島
島隼人工場内

⑲ 発 明 者 溝 口 親 明 鹿児島県始良郡隼人町内999番地3 京セラ株式会社鹿児島
島隼人工場内

⑳ 出 願 人 京セラ株式会社 京都府京都市山科区東野北井ノ上町5番地の22

明 細 書

1. 発明の名称

カラー液晶表示素子

2. 特許請求の範囲

(1) 2枚の透明基板を板面が相対向するように配置し、両基板の間に透光性スペーサを介在させるとともに液晶層を挟持して所定形状の画面を構成し、一方の基板の内面に実質上の画素領域と成り得るようにカラーフィルタを形成して上記所定形状の画面が画素領域並びに該画素領域周辺の非画素領域から構成したカラー液晶表示素子において、非画素領域に配置した第1のスペーサの前記液晶層の厚み方向に亘る径が画素領域に配置した第2スペーサの径に比べて大きいことを特徴とするカラー液晶表示素子。

(2) 前記第1のスペーサの径が第2のスペーサの径とカラーフィルタの厚みを加えた間隔と実質上同一であるか、もしくは大きくした請求項(1)記載のカラー液晶表示素子。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は2枚の透明基板の間にスペーサを配置して液晶層を挟持し、しかも赤、緑、青の三原色のカラーフィルタを形成したカラー液晶表示素子に関するものである。

(従来技術及びその問題点)

近時、液晶表示素子は高密度化且つ大画面化とともにカラー表示化が進められ、そのカラー表示化のために赤、緑、青の三原色の微細のカラーフィルタを組合わせた、所謂、色分散補償型カラー液晶表示素子が提案されている。

このようなカラー液晶表示素子によれば、2枚の透明基板の間隙がわずかに変動しただけで色ムラが生じやすく、そのため、基板間隔を厳密に設定しなくてはならない(特開昭64-9424号参照)。

かかる要求に対応するように両基板間に棒状あるいは球状のスペーサを配置することが提案されている。

しかしながら、本発明者等が上記スペーサを配置したカラー液晶表示素子を製作したところ、カ

ラーフィルタが形成されない画面周辺部の非画素領域においては未だ色ムラが発生するという問題点が判明した。

第2図は上記問題点を説明する液晶表示素子の断面を表しており、同図によれば、液晶層1と、該層1を挟持するガラス、樹脂などから成る透明基板2,3と、シール部4から成り、更に一方の透明基板2上にはカラーフィルタ5が形成され、その形成面が表示可能な画素領域aとなり、そして、カラーフィルタ5とシール部4の間が非画素領域bとなる。

また、2枚の透明基板2,3の間にはスペーサ6が介在されている。そのスペーサ6は球状であり、同一寸法のスペーサ6を画素領域a及び非画素領域bに配置するが、その他、シール部4の内部にも所要形状のスペーサ7を配置する場合があります、これにより、2枚の透明基板2,3の間隔を設定する。

しかしながら、上記構成のカラー液晶表示素子によれば、2枚の透明基板2,3の間隔が6.0～8.0

μm であり、これに対してカラーフィルタ5の厚みが2～3 μm にも至っており、そこで、両領域a,bに同一寸法の球状スペーサ6を配置した場合、画素領域aに配置したスペーサは透明基板2,3を加圧し、これにより、基板2,3の所定通りの間隔が損なわれ、その結果、非画素領域bの色ムラが未だ解決されない。

従って本発明は上記事情に鑑みて案出されたものであり、その目的は色ムラを解決したカラー液晶表示素子を提供することにある。

(問題点を解決するための手段)

本発明のカラー液晶表示素子は、2枚の透明基板を板面が相対向するように配置し、両基板の間に透光性スペーサを介在させるとともに液晶層を挟持して所定形状の画面を構成し、また、一方の基板の内面に実質上の画素領域と成り得るようにカラーフィルタを形成し、これにより、上記所定形状の画面が画素領域並びに該画素領域周辺の非画素領域から成り、そして、非画素領域に配置した第1のスペーサの前記液晶層の厚み方向に亘る

径が画素領域に配置した第2のスペーサの径に比べて大きいことを特徴とする。

また、本発明のカラー液晶表示素子は、上記の通りに第1のスペーサの径を設定するに当たり、第2のスペーサの径とカラーフィルタの厚みを加えた間隔と実質上同一にすることも特徴である。

更にまた、本発明においては、第1のスペーサの径が第2のスペーサの径とカラーフィルタの厚みを加えた間隔よりも大きくしたことも特徴である。

(実施例)

以下、本発明を色分散補償型カラー液晶表示素子を例にとって詳細に説明する。

第3図はカラー液晶表示素子の断面概略図、第4図はその平面概略図であり、また、第2図はその素子端部付近を表す断面概略図である。

このカラー液晶表示素子は表示用液晶セルAと色分散補償型液晶セルBとを積み重ねた構成であり、表示用液晶セルAによれば、ガラス、透光性樹脂などから成る2枚の透明基板8,9で液晶層10

を挟持し、両基板8,9間にはその周縁にシール部11が介在する。一方の透明基板9の内面上には微細なカラーフィルタ12が所望の画素配列となるように形成され、個々のフィルタ12(画素)の間にはマトリックス状に光遮断膜13が形成される。このフィルタ12はゼラチンなどから成り、赤(R)、緑(G)及び青(B)のいずれかの原色により染色し、その色に対応するそれぞれのフィルタ12R, 12G, 12Bを膜厚2.0～3.0 μm で第4図に示すように配列する。また、光遮断膜13はクロムなどの金属を真空蒸着して形成する。

上記カラーフィルタ12を形成した場合、透明基板9の面上に凹凸ができる。従って、その凹凸を緩和して板面を平坦化するために例えばアクリル系樹脂を塗布して平坦化膜14を形成する。次に該膜14の上にITOなどの透明電極15をフォトリソグラフィ技術により膜厚500～2000Åで所定の形状に形成し、更に該電極15の上に配向膜16を形成して液晶分子の配列が決められる。

この配向膜16は例えば日産化学製「SB-4110」

のポリイミド系樹脂から成り、この樹脂を80～1000Åの膜厚で塗布し、所定の方向にラビング処理して形成する。

また、透明基板8の上にも透明電極17及び配向膜18を順次積層する。

このような構成の表示用液晶セルAに用いられる液晶層10には誘電率異方性が正のネマチック液晶にツイスト方向を規定するために左旋性光学活性物質を添加する。例えばBDH社製S-811を1.5重量%添加する。

色分散補償用液晶セルBによれば、2枚の透明基板19,20、該基板19,20の間に介在するスペーサとしての役割を持たせたシール部21並びに該基板19,20に挟持された液晶層22から成り、しかも、両基板19,20のそれぞれの内面には液晶分子の配列を決定する配向膜23が形成される。

また、各液晶セルA,Bの一方の透明基板9,19の上には偏光板24,25が形成される。

上記構成のカラー液晶表示素子において、表示用液晶セルAにスペーサを配置した場合は第1図

に示す通りとなる。尚、第1図中第3図及び第4図と同一部位には同一符号が付してある。

第1図によれば、透明基板9の上にカラーフィルタ12が形成されているが、その厚みは平坦化膜14、透明電極15及び配向膜16などの厚みに比べて極めて小さく、それらの図示は省略されている。従って、本発明はスペーサの径とカラーフィルタ12の厚みによって実質上表される。

同図においてはカラーフィルタ15が形成された画素領域a並びに該領域aの周辺である非画素領域bにより画面となる。

そして、画素領域aには球状であるスペーサ24を配置し、非画素領域bには厚み方向に亘って立設する円柱状のスペーサ25を配置する。また、一般的にはスペーサ25と同一形状且つ同一寸法のスペーサ26をシール部11にも立設する。

このようなスペーサ24,25,26を配置するに当たり、次のように寸法を設定する。

即ち、本発明者等が繰返し行った実験によれば、スペーサ25の高さ(d-1)をスペーサ24の直径

(d-2)に比べて大きくした場合には透明基板8,9の歪みが解消される傾向にあり、色ムラが減少傾向となることを確認した。

そして、カラーフィルタ12の厚みが(d-3)である場合、非画素領域bの面積にもよるが、(d-1)=(d-2)+(d-3)に設定されれば、その色ムラの解消が顕著に解決できることも確認した。

ところで、本発明者等は非画素領域bの幅が3.0～10.0mmの範囲内であり、しかも、(d-1)が3.0～10.0μmの範囲である場合、上記領域bの幅が大きくなったことに起因して、それに対応する透明基板8,9のそれぞれの領域に若干歪みが出やすいことを認めた。

そこで本発明者等は鋭意研究を重ねた結果、(d-1)が(d-2)+(d-3)に比べて大きくした方が色ムラの解消に優位に働くことを実験上確認した。

(発明の効果)

以上の通り、本発明のカラー液晶表示素子によれば、相対向する2枚の透明基板の間隔が板面に亘って均一となり、これにより、色ムラが解決で

きた。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明カラー液晶表示素子の一部断面概略図、第2図は従来の素子の一部断面概略図である。また、第3図及び第4図はそれぞれ色分散補償型カラー液晶表示素子の断面概略図及び平面概略図である。

2,3,8,9・・・透明基板

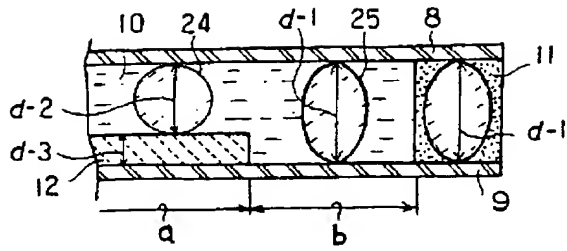
6,7,24,25,26・・・スペーサ

a・・・画素領域

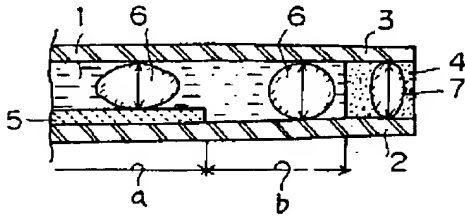
b・・・非画素領域

特許出願人 (663) 京セラ株式会社
代表者 伊 藤 謙 介

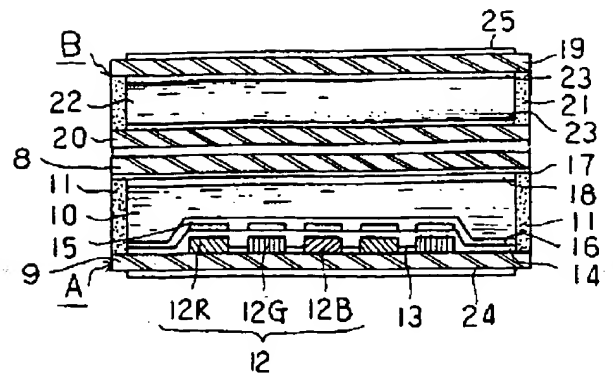
第1圖



第2圖



第3圖



第4圖

